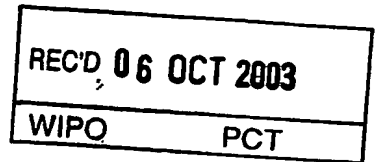


## BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

**PRIORITY DOCUMENT**  
 SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
 COMPLIANCE WITH  
 RULE 17.1(a) OR (b)



DE 03 | 02824

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
 einer Patentanmeldung**

Aktezeichen:

103 31 602.7

Anmeldetag:

12. Juli 2003

Anmelder/Inhaber:

Oase Wübker GmbH &amp; Co KG, Hörstel/DE

Bezeichnung:

Tauchmotorpumpe mit Frostschutzeinrichtung

Priorität:

31.08.2002 DE 102 40 380.5

IPC:

F 04 D 29/04

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 23. September 2003  
 Deutsches Patent- und Markenamt  
 Der Präsident  
 Im Auftrag

Brosig

BEST AVAILABLE COPY

## Zusammenfassung

- Ein Tauchmotorpumpe mit einem Gehäuse, mit einem an dem Gehäuse angebrachten Saugstutzen, mit einem in dem Saugstutzen, mit einem in dem Saugstutzen angeordneten Laufrad zur Erzeugung einer Saugströmung und zum Transportieren eines Fluids zu einem
- 5 Ausgabeanschluss hin, wobei das Laufrad auf einer Welle gelagert ist, und mit einem Spaltrohr, in das sich die Welle hinein erstreckt, ist dadurch gekennzeichnet, dass in dem Gehäuse eine Frostschutteinrichtung für die Welle angeordnet ist.

## Tauchmotorpumpe mit Frostschutzeinrichtung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Tauchmotorpumpe mit einem Gehäuse, mit einem an dem Gehäuse angebrachten Saugstutzen, mit einem in dem Saugstutzen angeordneten Laufrad zur Erzeugung einer Saugströmung und zum Transportieren eines Fluids zu einem Ausgabeanschluss hin, wobei das Laufrad auf einer Welle gelagert ist, die mit einem Motor verbunden ist, und mit einem Spaltrohr, in das sich die Welle hinein erstreckt.

Solche Tauchmotorpumpen sind aus dem allgemeinen Stand der Technik bekannt. Wenn diese in einem Teich oder einem flüssigen Medium in nicht frostgeschützten Verhältnissen angeordnet werden, müssen sie in der Winterzeit von ihrem Standort genommen und frost-sicher aufbewahrt werden. In einer Tauchpumpe ist in der Regel ein Laufrad über eine Ke-ramikwelle mit einem Motor verbunden, der das Laufrad während des Pumpbetriebes an-treibt.

Es ist bekannt, dass Wellen aus Keramik gegenüber auf sie wirkenden Drücken empfindlich sind und leicht brechen können. Dennoch werden Keramikwellen in bekannten Tauchpumpen wegen zahlreicher anderer günstiger Eigenschaften bevorzugt.

Im Winter friert das nicht frostsichere flüssige Medium von einer Oberfläche ausgehend nach unten durch. Wenn z.B. eine Tauchmotorpumpe in einem Gartenteich überwintert, kann diese in einer Frostperiode einfrieren. In einer solchen Tauchmotorpumpe befindet sich Teichwasser, das nach dem letzten Pumpbetrieb im Gehäuse verblieben ist oder nachträglich in die Gehäuseräume eingedrungen ist. Dieses Wasser friert von oben nach unten langsam durch und übt auf die in der Regel horizontal liegende Welle einen Druck aus. Wenn sich die Eisbildung im Gehäuse nach unten fortsetzt auch das Wasser unterhalb des seitlich und konzentrisch zur Welle angeordneten Saugstutzens ausdehnt, beginnt die eigentliche Frost-Bruchgefahr für die Welle und insbesondere für die Welle aus Keramik.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist daher, eine Tauchmotorpumpe zu schaffen, die auch in Frostzeiten in einem flüssigen und zufrierenden Medium verbleiben kann, ohne Schaden zu nehmen.

Die Frostschutteinrichtung schützt die Welle weitestgehend vor Frostschäden und insbe-  
5 sondere gegen einen frostbedingten Bruch.

10

15-

20

25

30

**oas1016b**

Fig. 2 eine schematische Detailansicht aus Fig. 1, welche eine elastische Membrane im ausgedehnten Zustand in der rechten Hälfte und im nicht ausgedehnten Zustand in der linken Hälfte zeigt;

Fig. 3 eine schematische Detailansicht aus Fig. 1, welche eine elastische Laufradbefestigung zeigt;

In Fig. 1 ist schematisch eine Tauchmotorpumpe 1 im Längsschnitt in einer Arbeits- oder Betriebsposition dargestellt. Ein Gehäuse 3 ist an einer Stirnseite (linke Seiten in Fig. 1) mit einem Saugstutzen 5 verbunden. Der Saugstutzen 5 ist ein Teil eines Sauggehäuses 7, an dem auch ein Pumpstutzen 9 und ein Auslassstutzen 11 ausgebildet sind. In dem Sauggehäuse 7 ist in Wirkverbindung mit dem Saugstutzen 5 und dem Pumpstutzen 9 ein Laufrad 13 angeordnet, das auf einer Welle und insbesondere auf einer Keramikwelle 15 befestigt ist. Die Keramikwelle 15 hat eine Wellenachse X, die sich in der dargestellten Arbeitsposition in einer im wesentlichen horizontalen Richtung in ein Spaltrohr 17 erstreckt, das im Gehäuse 3 angeordnet ist. Die Keramikwelle 15 ist an der Verbindungsstelle zwischen Sauggehäuse 7 und Spaltrohr 17 in einem Keramiklager 19 gelagert, das wiederum in einer elastischen Buchse 20 gelagert ist. Zwischen dem Keramiklager 19 und einem auf der Keramikwelle 25 im Spaltrohr 17 sitzenden Rotor 21 ist ein Wasserverdrängungskörper 23 konzentrisch an der Keramikwelle 15 ausgebildet, der einen konstruktiven Freiraum füllt. Vorzugsweise hat der Wasserverdrängungskörper 23 die gleiche radiale Erstreckung von der Wellenachse X wie auch der Rotor 21, so dass ein in etwa gleichförmiger Luftspalt 25 zwischen einer Innenwand des Spaltrohres 17 und dem Rotor 21 bzw. dem Wasserverdrängungskörper 23 gebildet wird, der beispielsweise eine Breite von 0,2 mm haben kann.

Der Auslassstutzen 11 befindet sich an der tiefsten Stelle des Wasser oder ein anderes flüssiges Medium aufnehmenden Bereichs der Tauchmotorpumpe 1 und ist mit einer elastischen Membrane 25 gegenüber diesem Bereich in vertikaler Richtung abgetrennt. In Fig. 2 ist auf der linken Hälfte dargestellt, wie die elastische Membrane 25 unter normalen Druckverhältnissen des Wassers oder sonstigen flüssigen Mediums unverformt ist. Auf der rechten Hälfte ist dargestellt, wie die elastische Membrane 25 unter Eisdruck bei Frost verformt wird.

Das Laufrad 13 ist an der Keramikwelle 15 auch elastisch befestigt. In Fig. 3 ist eine elastische Laufradbefestigung 27 dargestellt, welche das Laufrad an der Keramikwelle 15 hält. Die elastische Laufradbefestigung 27 ist in der vorliegenden Ausführungsform ein Elastomer, das zwischen einer Aufnahmhülse 29 des Laufrades 13 und der Keramikwelle 15 als Innenhülse 31 ausgebildet ist und sich über eine Strecke der Keramikwelle 15 in Richtung der Wellenachse X erstreckt.

Jedes der vor Frost schützenden Merkmale von elastischer Buchse 19, Wasserverdrängungskörper 23, elastische Membrane 25 und elastische Laufradbefestigung 27 für sich verbessert den Frostschutz für eine Tauchmotorpumpe 1. Durch die Zusammenfügung der vorgenannten Einzelmerkmale wird der Frostschutz weiter optimiert. In anderen Ausführungsformen können daher auch nur einzelne der vorgenannten vor Frost schützenden Merkmale oder beliebige Kombinationen derselben in einer Tauchmotorpumpe 1 eingesetzt werden.

Die Wahl der für die im vorher gehenden Absatz genannten Merkmale verwendeten elastischen Materialien ist abhängig von den zu erwartenden Minustemperaturen. So können alle im Stand der Technik bekannten elastomeren Materialien verwendet werden, die formstabil und wasserfest sind und auch bei Minustemperaturen ihre elastische Eigenschaft nicht verlieren. Solche elastischen Materialien sind aus dem Stand der Technik bekannt und umfassen nur beispielsweise elastomere Materialien, wie natürliche oder synthetische Gummis und Gummimischungen.

## Patentansprüche

1. Tauchmotorpumpe mit einem Gehäuse, mit einem an dem Gehäuse angebrachten Saugstutzen, mit einem in dem Saugstutzen angeordneten Laufrad zur Erzeugung einer Saugströmung und zum Transportieren eines Fluids zu einem Ausgabeanschluss hin, wobei das Laufrad auf einer Welle gelagert ist, und mit einem Spaltrohr, in das sich die Welle hinein erstreckt,

**dadurch gekennzeichnet,**

10 dass in dem Gehäuse (3) eine Frostschutzeinrichtung (19, 23, 25, 27) für die Welle (15) angeordnet ist.

## 2. Tauchmotorpumpe nach Anspruch 1,

**dadurch gekennzeichnet,**

15 dass die Frostschutzeinrichtung (19, 23, 25, 27) eine elastische Buchse (19) aufweist, in der ein Lager (19) die Welle (15) am Eintritt in das Spaltrohr (17) gelagert ist und in einem sich konzentrisch um die Welle (15) erstreckenden Freiraum ein Wasserverdrängungskörper (23) angeordnet ist.

3. Tauchmotorpumpe nach Anspruch 1 oder 2,

20 dadurch gekennzeichnet,

dass die Frostschutzeinrichtung (19, 23, 25, 27) eine elastische Laufradbefestigung (27) aufweist.

4. Tauchmotorpumpe nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

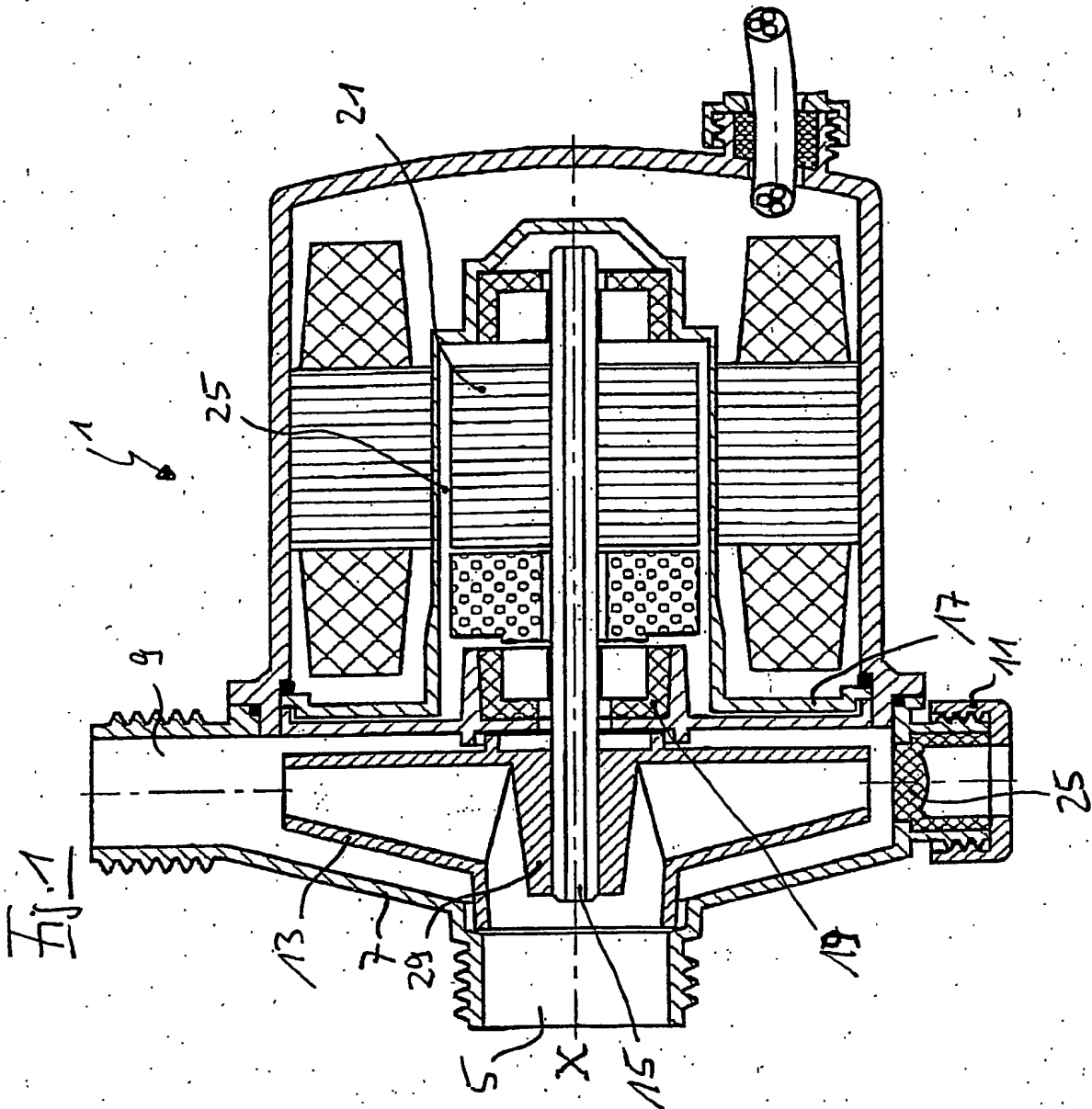
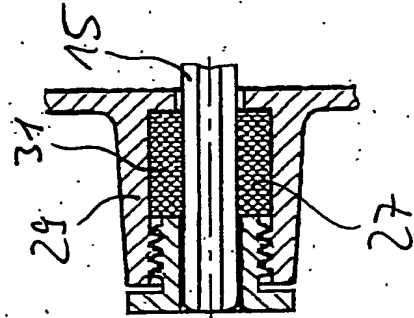
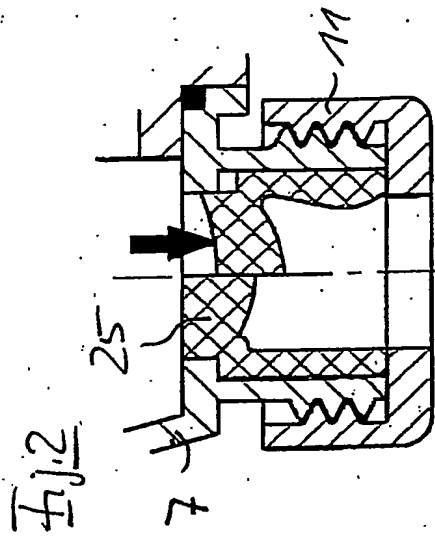
25 **dadurch gekennzeichnet,**

dass an einer in Betriebsposition tiefsten Stelle (11) eine elastische Membrane (25) angeordnet ist, die sich bei Eisdruck ausdehnen kann und dadurch den Eisdruck auf die Welle (15) vermindert.

30 5. Tauchmotorpumpe nach einem der vorstehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet,**

dass die Welle (15) eine Keramikwelle ist.





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☒ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☒ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**